

PERANCANGAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT COVID-19 DENGAN METODE *BACKWARD CHAINING* BERBASIS *ONLINE*

Muhammad Ruswin Nasution, Khairuddin Nasution, Mhd. Zulfansyuri Siambaton

Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

awinwin39@yahoo.com; Khairuddin_nst@uisu.ac.id; zulfansyuri@ft.uisu.ac.id

Abstrak

Aplikasi system pakar mendiagnosa penyakit covid-19 dengan metode Backward Chaining, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan kemudian aturan tersebut dijalankan, dan menghasilkan suatu kesimpulan dari beberapa gejala pertanyaan. Virus Corona adalah bagian dari keluarga virus yang menyebabkan penyakit pada hewan ataupun juga pada manusia. Di Indonesia, masih melawan Virus Corona hingga saat ini, begitupun juga di negara-negara lain. Jumlah kasus Virus Corona terus bertambah dengan beberapa melaporkan kesembuhan, tapi tidak sedikit yang meninggal. Usaha penanganan dan pencegahan terus dilakukan demi melawan COVID-19 dengan gejala mirip Flu. Dengan menggunakan metode Backward Chaining gejala penyakit COVID-19 dapat diketahui dan mengetahui cara pencegahannya. Sistem ini dikembangkan menggunakan PHP, MySql, Website 2 APK Builder Pro. Hasil yang diperoleh Sistem pakar ini berbasis online dapat diakses melalui smartphone sehingga pengguna dapat mengaksesnya dimanapun dan kapanpun.

Kata-Kata Kunci : *Sistem Pakar, Diagnosa, Virus Corona, Backward Chaining*

I. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi memang sangat cepat dan jauh berbeda dengan masa awal kehadirannya. Kini Teknologi Informasi, dengan sumber daya yang disebut dengan Web, telah banyak digunakan oleh berbagai organisasi untuk mendukung kelancaran kegiatan. Dari sekedar menangani penyampaian informasi sampai kepenyelenggaraan bisnisnya sendiri.

Web sangat banyak digunakan di lingkungan pengguna internet, karena kemudahan yang diberikan kepada Internet untuk melakukan penelusuran, dan pencarian informasi. Suatu situs Web akan dikenal dengan cepat apabila informasi yang disajikan selalu *up to date* dan lengkap. Kebutuhan akan informasi yang akurat dan tepat waktu untuk menyajikan data-data yang lengkap sangat diperlukan oleh suatu instansi, organisasi dan perusahaan. Sistem Informasi memberikan banyak keuntungan bagi penggunanya, yaitu kecepatan dan ketepatan dalam melakukan proses pencarian dan pengolahan data (Sutarman, 2003).

Smartphone (telepon pintar) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dengan fungsi yang menyerupai komputer.

Skripsi adalah suatu bentuk karya ilmiah yang disusun oleh setiap mahasiswa atas dasar suatu penelitian dalam rangka menyelesaikan studi program Strata satu (S1).

Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud disini ialah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam. Contohnya dokter, mekanik, psikolog dan lain-lain.

Backward Chaining merupakan salah satu metode yang digunakan di *inference engine* untuk menggunakan informasi yang diberikan untuk menemukan objek yang sesuai.

Virus Corona adalah bagian dari keluarga virus yang menyebabkan penyakit pada hewan atau pun juga pada manusia. Di Indonesia, masih melawan Virus Corona hingga saat ini, begitupun juga di negara-negara lain. Jumlah kasus Virus Corona terus bertambah dengan beberapa melaporkan kesembuhan, tapi tidak sedikit yang meninggal. Usaha penanganan dan pencegahan terus dilakukan demi melawan COVID-19 dengan gejala mirip Flu.

Perkembangan perangkat *mobile* di Indonesia beberapa tahun terakhir berkembang dengan pesat, terutama perangkat *smartphone*. dilihat dari jumlah pengguna *smartphone* merupakan perangkat yang paling banyak diminati. *Smartphone* tidak hanya dijadikan sebagai alat komunikasi dan hiburan semata, namun juga untuk keperluan pendidikan, kesehatan dan lain-lain. Oleh karena itu melihat peluang yang ditawarkan oleh *Smartphone* dan kebutuhan akan sistem pakar untuk mendiagnosa gejala penyakit COVID-19.

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian system pakar

Sistem pakar atau *Expert System* adalah sistem yang mengambil pengetahuan manusia dan memanfaatkannya ke komputer, supaya komputer dapat menyelesaikan masalah layaknya manusia atau yang dilakukan oleh pakar pada umumnya, sehingga sistem pakar dapat menyelesaikan suatu masalah, bahkan meniru kerja dari pakar. Sistem pakar pertama kali dikembangkan pada tahun 1960.

Sampai sekarang ini banyak system pakar yang telah diciptakan, contohnya : *mycin*, *dendral*, *xcon* & *xsel*, *folio*, delta dan masih banyak lagi.

Keuntungan system pakara dalah :

- Dapat memecahkan masalah lebih cepat dari manusia dengan kedalaman data yang sama
- Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan
- Integrasi system pakar dengan computer lebih efektif dan dapat mencakup aplikasi lebih luas
- Dapat menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar
- Tidak memerlukan biaya, berbeda jika berkonsultasi dengan dokter atau pakar yang memerlukan biaya
- Dapat melakukan proses lebih dari satu kali atau berulang

Kriteria system pakar adalah :

- Terbatas pada domain tertentu
- Dapat memberikan penalaran data-data yang bersifat tidak pasti
- Dapat mengemukakan alas an-alasan yang diberikan dengan cara yang bias dipahami
- Dibuat berdasarkan aturan tertentu
- Pengembangannya secara bertahap
- Output bersifat saran atau anjuran

2.2 Metode Backward Chaining

Metode *Backward Chaining* adalah pelacakan kebelakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (*goal*), dengan mencari sekumpulan hipotesis-hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesis-hipotesis tersebut. Metode backward chaining merupakan kebalikan dari forward chaining dimana dimulai dengan sebuah hipotesis (sebuah objek) dan meminta informasi untuk meyakinkan atau mengabaikan. *Backward chaining inference engine* sering disebut '*Object-Driven/ Goal-Driven*'.

Inference engine adalah bagian dari system pakar yang mencoba menggunakan informasi yang diberi untuk menemukan objek yang sesuai.

Langkah penerapan metode *backward chaining* pada system pakar

- Knowledge Base* (basis pengetahuan) Jadi kita harus memiliki basis pengetahuan dari kepakaran seseorang, misal dokter kita membutuhkan data penyakit paru dan gejalanya.
- Menentukan Rule (aturan) atau *inference engine* untuk memulai penalaran mendapatkan kesimpulan (*goals*) dari hipotesa (objek) untuk mendapatkan fakta. Misal penyakit DBD sebagai kesimpulan dan demam sebagai gejalanya.
- Membuat Output (hasil) dalam bentuk solusi dari hasil penalaran. Misalkan penyakit yang diderita migran, maka solusi penanganannya adalah minum obat ini atau itu.

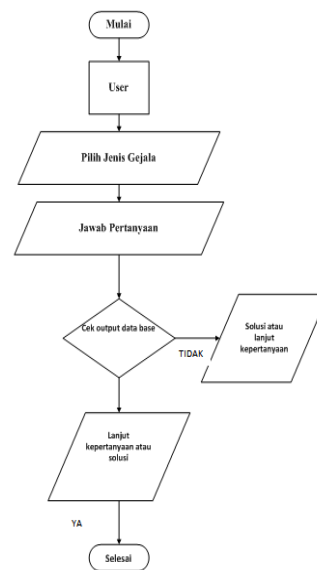
Runut balik (*Backward Chaining*) merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari

Forward Chaining. Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah yang diperoleh masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah kesimpulan tersebut. Jika informasi-informasi atau nilai dari atribut-atribut yang mengarah kekesimpulan tersebut sesuai dengan data yang diberikan maka kesimpulan tersebut merupakan solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. Runut balik memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga *goal-driven*.

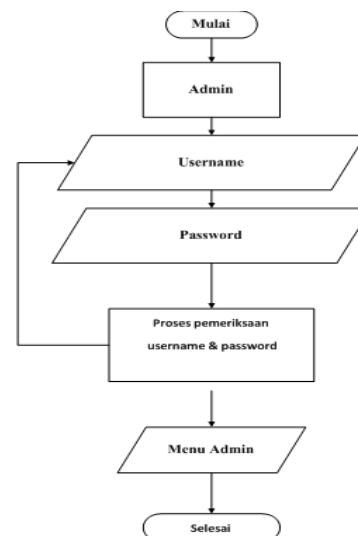
III. Metode Penelitian

3.1 Flowchart

Flowchart Sistem Perancangan Aplikasi



Gambar 1. Flowchart Sistem Diagnosa Gejala Penyakit COVID-19 Untuk User



Gambar 2. Flowchart Sistem Diagnosa Gejala Penyakit COVID-19 Untuk Admin

3.2 Perancangan Database

Adapun perancangan *database* mengenai Sistem Pakar ini diperlukan beberapa tabel yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Admin

Name	Type	Keterangan
Username	varchar(20)	Username
Password	varchar(5)	Password

Tabel 2. Gejala

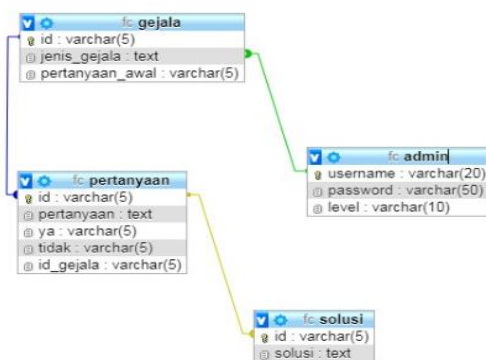
Name	Type	Keterangan
Id	varchar(5)	Id Jenis Gejala
jenis_gejala	Text	Jenis Gejala
Pertanyaan awal	varchar(5)	Pertanyaan Awal

Tabel 3. Pertanyaan

Name	Type	Keterangan
Id	varchar(5)	Id Pertanyaan
Pertanyaan	Text	Pertanyaan
Ya	varchar(5)	If Ya
Tidak	varchar(5)	If Tidak
Id_Gejala	varchar(5)	Relasi Gejala

Tabel 4. Tabel Solusi

Name	Type	Keterangan
Id	varchar(5)	Id Solusi
Solusi	Text	Solusi



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel ini mengulas tabel penyimpanan yang digunakan beserta nama *field* dan panjang *field*. Desain ini juga menjabarkan penggunaan index dan kapasitas yang diperlukan. Data base yang digunakan menggunakan MySQL.

IV. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Basis Data Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan kaidah inti dari suatu system pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan tersusun atas fakta. Aturan (Rule) dibuat berdasarkan gejala-gejala dari masing-masing penyakit. Dengan adanya rule maka akan mempermudah mengetahui hasil akhir, berdasarkan

rule-rule yang ada pada basis pengetahuan knowledge base

4.2 Logika Sistem Pakar

Berikut uraian rule-rule mendiagnosa penyakit COVID-19 dengan metode Backward Chaining.

1) Rule pertama

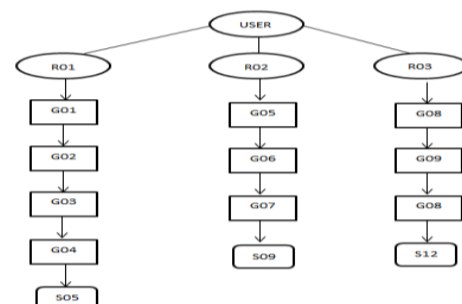
IF OTG. Orang Tanpa Gejala (R01) **THEN** Apakah anda hanya mengalami gejala ringan seperti kelelahan dan batuk kering (G01) **AND** Apakah anda pernah berinteraksi dengan orang yang pernah berpergian keluar negeri (negara terpapar covid-19) namun hingga saat ini tidak ada gejala yang anda alami (G02) **AND** Apakah anda pernah berkontak langsung dengan orang yang terinfeksi covid-19 namun tidak ada menunjukkan gejala yang terindikasi terpapar virus (G03) **AND** Apakah anda sama sekali tidak menunjukkan gejala apapun namun khawatir nantinya akan positif COVID-19 (G04).

2) Rule kedua

IF ODP. Orang DalamPengawasan (R02) **THEN** Apakah anda memiliki gejala demam (suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam (G05) **AND** Apakah anda mengalami gejala batuk atau pilek (G06) **AND** Apakah anda memiliki riwayat perjalanan ke negara yang memiliki transmisi lokal COVID-19 serta tinggal di daerah dengan transmisi lokal di Indonesia dalam 14 hari terakhir sebelum timbul gejala, namun tidak memiliki riwayat kontak dengan orang positif COVID-19 (G07)

3) Rule ketiga

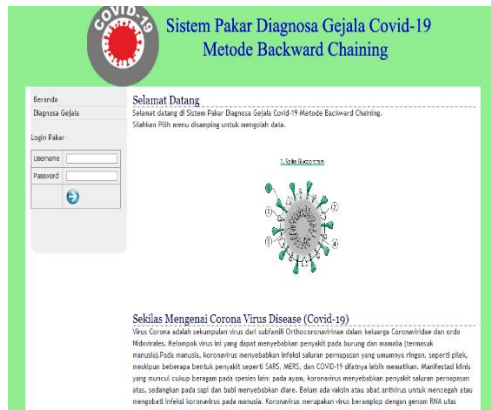
IF PDP. PasienDalamPengawasan (R03) **THEN** Apakah anda memiliki demam dan atau riwayat demam dan satu dari gejala berikut batuk/pilek/sesak napas tanpa disertai pneumonia (G08) **AND** Apakah anda memiliki riwayat perjalanan/bepergian ke negara yang memiliki transmisi lokal COVID-19 atau memiliki riwayat perjalanan (G09) **AND** Apakah anda memiliki riwayat demam atau batuk/pilek tanpa disertai pneumonia, dan memiliki riwayat kontak dengan kasus konfirmasi positif COVID-19 (G10)



Gambar 4. Pohon Keputusan Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit COVID-19

4.3 Implementasi Aplikasi

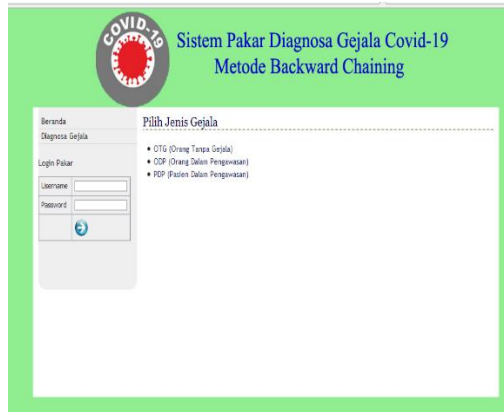
a. Halaman Utama Aplikasi



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

Pada tampilan halaman utama aplikasi ini, terdapat logo, nama aplikasi, tampilan menu beranda membahas sekilas COVID-19, menu diagnose gejala dan login admin.

b. Tampilan Pilih Jenis Gejala



Gambar 6. Tampilan Pilih Jenis Gejala

c. Tampilan Data Pertanyaan



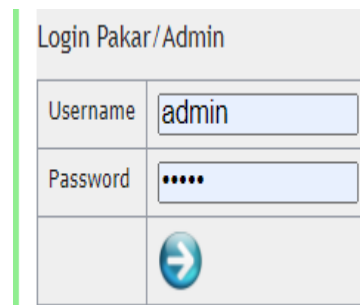
Gambar 7. Tampilan Data Pertanyaan

d. Tampilan Data Solusi



Gambar 8. Tampilan Data Solusi

e. Tampilan login pakar/admin



Gambar 9. Menu Login

Kelebihan :

- Terdapat menu diagnosa gejala yang memungkinkan user atau pengguna memilih gejala yang dialami saat ini.
- User atau pengguna bisa langsung melakukan proses diagnose tanpa harus register/login terlebih dahulu.
- Orang awam/ yang gaptek teknologi bisa dengan mudah menggunakan aplikasi ini.
- Terdapat batasan yang jelas antara hak akses halaman user dengan halaman pakar sehingga tidak sembarang orang dapat mengubah system.

Kekurangan :

- Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit COVID-19 hanya mendeteksi gejala awal saja.
- Data hasil diagnose pengguna hanya disimpan sementara yaitu di *short term memory* data base sehingga pengguna aplikasi tidak dapat melihat kembali hasil diagnose setelah aplikasi ditutup.

V. Kesimpulan

Sistem pakar diagnose gejala penyakit COVID-19 dapat digunakan oleh ahli atau pengguna sebagai sarana untuk mencari informasi tentang gejala-gejala awal jika seseorang terkena penyakit COVID-19.

Daftar Pustaka

- [1]. Pramudita, Arina, 2018, *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Hewan Peliharaan* [online], Available :<http://jurnal.untan.ac.id/Index.php/justin/article/view/6348>
- [2]. Sutarman, 2015, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Estac. Pratama Graha Ilmu Yogyakarta.
- [3]. Sutojo, T., Edy Mulyanto, Vincent, 2015, *Kecerdasan Buatan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4]. S Halim, S. Hansun-Utima Computing: Jurnal *Sistem Komputer* 2015-ejournals.umh.ac.id
<https://scholar.google.com/scholar>
- [5]. Turang, D.A.O 2018,. *Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Syaraf Pusat Dengan Metode Backward Chaining*. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, Volume 05, 87-97
- [6]. World Health Organization. Corona disease 2019 (COVID-19) Situation Report -70 [Internet]. WHO; 2020 [updated 2020 March 30; cited 2020 March 31]. Available from :https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8_2